

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-120725

(43)Date of publication of application : 25.05.1988

(51)Int.Cl.

C08G 59/18
C08G 59/18
// C01F 7/02
C08K 3/22
C08K 9/00

(21)Application number : 61-266593

(71)Applicant : SUMITOMO BAKELITE CO LTD

(22)Date of filing : 11.11.1986

(72)Inventor : KUROKI SHINICHI
TANIMOTO SHINICHI

(54) HIGHLY HEAT-CONDUCTIVE EPOXY RESIN MOLDING MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title material excellent in moldability, abrasion resistance and thermal conductivity, by using α -alumina with a specially treated surface layer as a filler.

CONSTITUTION: α -Alumina is instantaneously fused in a special flame fusing furnace to obtain slightly round specially treated α -alumina (B) whose surface layer is has been modified into γ -alumina. An epoxy resin (A) of, e.g., a bisphenol type is mixed with component B as a filler, an amine, a phenol novolak or the like (C) as a curing agent and, optionally, a cure accelerator, a mold release, or the like (D), and the mixture is kneaded with, e.g., a hot roll at, e.g., 100° C.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平6-51778

(24) (44) 公告日 平成6年(1994)7月6日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 G 59/18	N L D	8416-4 J		
C 0 8 K 3/22				
9/00				
C 0 8 L 63/00	N K V	8830-4 J		
		8617-4 M	H 0 1 L 23/30	R
			発明の数 1	(全 2 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願昭61-266593	(71) 出願人	999999999 住友ベークライト株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号
(22) 出願日	昭和61年(1986)11月11日	(72) 発明者	黒木 伸一 東京都港区三田3丁目11番36号 住友ベークライト株式会社内
(65) 公開番号	特開昭63-120725	(72) 発明者	谷本 信一 東京都港区三田3丁目11番36号 住友ベークライト株式会社内
(43) 公開日	昭和63年(1988)5月25日	審査官	富士 良宏
		(56) 参考文献	特開昭50-2045 (JP, A) 特開昭61-64756 (JP, A) 特開昭61-266456 (JP, A)

(54) 【発明の名称】 高熱伝導性エポキシ樹脂成形材料

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エポキシ樹脂、表層が γ -アルミナで中心核が α -アルミナである充填材及び硬化剤からなることを特徴とする高熱伝導性エポキシ樹脂成形材料。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、成形性、摩耗性、熱伝導性にバランスのとれたエポキシ樹脂成形材料に関するものであり、その特徴は充填剤として、表層を特殊処理した α -アルミナを使用するところにある。

【従来技術】

現在使用されている高熱伝導性エポキシ樹脂成形材料は、充填剤として結晶シリカを用いたものがほとんどである。しかし、この方法ではできるだけシリカ量を増やしたとしても熱伝導性には限りがあり $60\text{cal} \times 10^{-4} / \text{c}$

2

$\text{m} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$ が上限である。

一方、アルミナは、結晶シリカと比較し、熱伝導率が高く、又、熱膨張係数が小さいことにより、高熱伝導性エポキシ樹脂成形材料の充填材として有望なものの、金型摩耗が極めて激しいという重大欠点を有しているため、未だ実用化には至らない。

【発明の目的】

本発明は、従来技術では得られなかった成形性、摩耗性、高熱伝導性に優れたエポキシ樹脂成形材料を提供するものである。

特殊処理にて表層が γ -アルミナで中心核が α -アルミナである充填材を用いることにより、従来の結晶シリカを使用したエポキシ樹脂成形材料と同様の成形性、摩耗性を有すると共に熱伝導性を大幅に向上させることを見出したものである。

〔発明の構成〕

即ち本発明は、エポキシ樹脂、表層が γ -アルミナで中心核が α -アルミナである充填材及び硬化剤からなることを特徴とする高熱伝導性エポキシ樹脂成形材料である。

一般的にエポキシ樹脂成形材料は、エポキシ樹脂・充填材・硬化剤・硬化促進剤・離型剤等より構成される。エポキシ樹脂とはエポキシ基を有する全ての対象とし、ビスフェノール型エポキシ、フェノールノボラック型エポキシ、クレゾールノボラック型エポキシ等を挙げることができる。半導体封止用としては特にクレゾールノボラック型エポキシが望ましい。

充填剤としては、表層が γ -アルミナで中心核が α -アルミナを用いることが必須である。このアルミナは、例えば α -アルミナをプロパンガスと共に噴射し、火炎中に極短時間滞留させ、表層のみを瞬時に熔融することにより得ることができる。本願発明のアルミナは、単に表層が γ -アルミナに変化しているだけでなく瞬時に熔融することにより、原料アルミナの角がとれ丸味をおびるため、従来の α -アルミナに比較し、格段の摩耗性向上効果がある。

又、硬化剤としては、エポキシ樹脂と反応可能なもの全てをいいアミン類、酸無水物類、フェノールノボラック類等があるが半導体封止用としてはフェノールノボラックが好ましい。

〔発明の効果〕

本発明方法に従うと表層が、従来アルミナよりも柔らかく且つ丸味をおびた表層が γ -アルミナで中心核が α -アルミナを用いる為、成形性、摩耗性、高熱伝導性にバランスのとれた優れた高熱伝導性エポキシ樹脂成形材料が得られる。即ち、従来同様に加工のできる成形材料を提供するものであり産業上の利用価値は極めて大きい。

〔実施例〕

以下、半導体封止用エポキシ樹脂成形材料としての検討例で説明を行なう。尚、例で用いた原料は次の通りである。

エポキシ樹脂 大日本インキ化学工業（エビクロン N-665-EXP） 130重量部
硬化剤 住友ベークライト（フェノールノボラック） 60重量部

硬化促進剤 四国化成（2MZ） 2重量部
カップリング剤 信越化学（KBM-403） 4重量部
離型剤 ヘキストジャパン（ヘキストワックス E） 4重量部
充填材 （表1） 800重量部

原料配合後100℃の熱ロールで3分間混練し4種の成形材料を得た。

成形材料としての評価結果を表1に示すが、本発明による検討例1は従来技術2～4に比べ、あらゆる面でバランスのとれた成形材料といえる。

表1（評価結果）

検討例No.	1	2	3	4
充填材種	表面改質アルミナ	アルミナ	結晶シリカ	熔融シリカ
スパイラルフロー	60 ○	60 ○	30 ×	15 ×
充填性	0/60 ○	0/60 ○	10/60 ×	50/60 ×
マモウ性	7 ○	50 ×	15 △	2 ◎
熱伝導率 (cal/cm ² ·sec·°C)	80×10 ⁻⁴ ○	85×10 ⁻⁴ ◎	60×10 ⁻⁴ △	23×10 ⁻⁴ ×
総合判定	○	×	×	×

充填性：TD-220（絶縁型）での充填性 不良数/総数

マモウ性：高化式フローテスターのノズル部をアルミ製に変更し（径1mm）50回測定した時の径増大量（ μ m）

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵
// C 0 1 F 7/02
H 0 1 L 23/29
23/31

識別記号 庁内整理番号
Z 9040-4G

F I

技術表示箇所